

Aplikasi *Game* Kuis Bahasa Inggris : Implementasi Photon Unity Networking dan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Mahlil^{*1}, Nurhalimatun Sa'diah², Amri³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, Politeknik Negeri Lhokseumawe

*1 mahlil@pnl.ac.id, ² nurhalimatunsa.diah@gmail.com, ³ amri@pnl.ac.id

Abstrak

Bahasa Inggris adalah bahasa internasional yang banyak digunakan oleh masyarakat Internasional. Belajar Bahasa Inggris bagus jika dipadukan dengan permainan berbetuk kuis karena akan terjadi interaktif secara langsung. *Game* Bahasa Inggris banyak bermunculan berbasis mobile yang hanya dapat dimainkan secara offline sehingga *game* hanya dapat dimainkan oleh satu player. Oleh karena itu, penelitian ini menambahkan inovasi *game* bahasa Inggris yang memungkinkan player untuk bermain secara online bersama beberapa player melalui jaringan yang sama maupun jaringan yang berbeda. *Game* ini dirancang sebagai media edukasi atau pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan *black-box testing* dalam pengujian kelayakan sistem. Untuk mengetahui keberhasilan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dalam pengacakan huruf dan untuk mengetahui keberhasilan multiplayer online dengan menggunakan *Photon Unity Networking*. Dalam penelitian ini digunakan metode *black-box testing*, algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dan *Photon Unity Networking*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelayakan sistem mencapai 100% yang dihasilkan dari 6 pengujian diantaranya yaitu tombol play game, tombol save, tombol about, tombol create/join room, tombol main menu, dan tombol exit. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* mampu mengacak huruf dengan hasil yang diperoleh pada pengacakan pertama yaitu 26,20,18,24,13,26,1,3,15,18,9,16, sedangkan *Photon Unity Networking* tidak berhasil diterapkan sehingga tidak dapat menghubungkan dua player ke dalam satu room/lobby yang sama.

Kata Kunci: *game* kuis, bahasa inggris, *Photon Unity Networking*, *Fisher-Yates Shuffle*.

Abstract

English is an international language that is widely used by the international community. Learning English is good if combined with quiz-shaped games because it will be directly interactive. Many mobile-based English games have emerged which can only be played offline so the game can only be played by one player. Therefore, this research adds an English language game innovation that allows players to play online with several players via the same network or different networks. This game is designed as an educational or learning medium. This research aims to determine the success of *black-box testing* in testing system feasibility. To determine the success of the *Fisher-Yates Shuffle* algorithm in randomizing letters and to determine the success of online multiplayer using *Photon Unity Networking*. In this research, the *black-box testing* method, the *Fisher-Yates Shuffle* algorithm and *Photon Unity Networking* were used. The results of this research show that the system's feasibility reached 100% resulting from 6 tests including the play game button, save button, about button, create/join room button, main menu button, and exit button. The *Fisher-Yates Shuffle* algorithm was able to randomize letters with the results obtained in the first randomization, namely 26,20,18,24,13,26,1,3,15,18,9,16, while *Photon Unity Networking* was not successfully implemented so it could not connect two players into the same room/lobby.

Keywords: quiz game, English, *Photon Unity Networking*, *Fisher-Yates Shuffle*

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan dan kemajuan teknologi sangat pesat seiring berjalannya waktu. Game atau permainan juga banyak bermunculan seiring dengan kemajuan teknologi tersebut. Game merupakan salah satu aktivitas atau hiburan yang disukai banyak orang, game tidak hanya dimainkan untuk bersenang-senang dan mengisi waktu luang, namun game juga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran. Seperti game kuis, game yang satu ini memiliki manfaat selain untuk hiburan juga dapat memberikan edukasi untuk penggunaannya (Wahyudi, 2022).

Peneliti merancang sebuah game kuis bahasa inggris yang dapat dimainkan untuk meningkatkan pengetahuan pemainnya terhadap bahasa inggris. Dimana mempunyai konsep sebagai game menyusun huruf menjadi sebuah kata dalam bahasa inggris dan mempunyai sistem dimana akan

mendapatkan poin dengan menjawab atau menyusun huruf tersebut (Pebrian, 2021). Permasalahan pada game kuis bahasa inggris ini hanya dapat dimainkan secara offline dan jumlah pemain yang terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut game kuis bahasa inggris dirancang dengan menggunakan jaringan public sebagai media penghubung antar pemain. Merujuk pada pembahasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang game kuis bahasa inggris dengan menggunakan game engine Unity Engine dengan mengimplementasikan *Photon Unity Networking* sebagai penyedia layanan multiplayer dan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* (Hasan, 2017).

A. Bahasa Inggris

Bahasa Inggris menjadi bahasa pertama di beberapa negara di dunia, seperti Inggris, Amerika Serikat, Kanada, Australia, Selandia Baru, dan juga menjadi bahasa kedua atau juga Bahasa resmi di negara-negara anggota persemakmuran

Inggris, seperti India, Nigeria, Pakistan, Afrika Selatan, Singapura, dan Malaysia. Secara historis, bahasa Inggris sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda hingga Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya pada tahun 1945, kendikupun, sempat dilarang pada masa penjajahan Jepang. Kedudukan bahasa Inggris sebagai bahasa asing pertama di Indonesia ditetapkan pertama kali oleh pemerintah Indonesia melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan berdasarkan Surat Keputusan Nomor 096/1967 tanggal 12 Desember 1967. Maka dari itu, pembelajaran bahasa Inggris sudah mulai diberikan di sekolah-sekolah khususnya pada sekolah menengah (Subaeki, 2017).

B. Black-box testing

Black-box testing atau juga dikenal sebagai pengujian fungsional, merupakan pendekatan yang penting dalam evaluasi perangkat lunak tanpa memerlukan pemahaman terhadap rincian atau logika internalnya. Fokus utama dari metode pengujian ini adalah pada keluaran yang dihasilkan berdasarkan berbagai input yang diberikan kepada perangkat lunak. Pendekatan ini sangat berbeda dengan *white-box testing* yang memerlukan pengetahuan mendalam tentang struktur internal perangkat lunak (Ningrum, 2019).







C. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual, dari proses umum hingga tujuan yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak. UML dapat menangkap keputusan dan pemahaman tentang sistem yang harus dibangun. UML juga digunakan untuk memahami, merancang, memantau, mengkonfigurasi, memelihara, dan mengendalikan informasi sistem atau semacamnya. UML dimaksudkan untuk digunakan pada semua metode pengembangan, *lifecycle stages*, *operation disciplines*, dan media. UML juga dimaksudkan untuk menyatukan pengalaman terdahulu tentang teknik pemodelan dan menggabungkan dengan praktik terbaik perangkat lunak saat ini ke dalam pendekatan sederhana (Mongi, 2018). Diagram-diagram UML antara lain adalah:

1. Diagram Use Case

Diagram *use case* adalah sebuah kegiatan atau interaksi yang saling berkaitan antara aktor dan sistem. Secara umum, dapat diartikan sebagai sebuah teknik yang dimanfaatkan untuk pengembangan perangkat lunak (*software*), guna mengetahui kebutuhan fungsional dari sistem tersebut. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antar satu atau lebih aktor dengan sistem yang diciptakan (Mongi, 2018).







Tabel 1. Simbol-Simbol Diagram Use Case

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	Use Case	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	Association	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> .
	Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	Include	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	Extend	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

2. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau Activity diagram adalah menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Activity diagram menggambarkan aktivitas dari sistem atau aktivitas yang dilakukan oleh sistem ((Mongi, 2018).

Tabel 2. Simbol Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi.

D. C#

C# atau C Sharp, sebagaimana dikenal, merupakan bahasa pemrograman yang inovatif yang lahir dari tangan kreatif Microsoft di bawah kepemimpinan Anders Hejlsberg. Hejlsberg, yang sebelumnya telah berperan dalam pengembangan berbagai bahasa pemrograman seperti Borland Turbo C++ dan Borland Delphi, memimpin tim pengembang yang menciptakan C#. Bahasa ini tidak hanya mewarisi keunggulan dari pengalaman sebelumnya Hejlsberg, tetapi juga dirancang untuk menjadi bahasa pemrograman modern yang dapat memenuhi tuntutan pengembangan perangkat lunak pada era saat itu (Bimantara, 2020).

E. Android

Android sebagai sistem operasi yang menggabungkan sistem operasi, middleware, dan aplikasi, telah mengukuhkan posisinya sebagai pilar utama dalam dunia perangkat mobile berbasis Windows. Menawarkan platform yang terbuka, android memberikan para pengembang peluang untuk menjelajahi inovasi, menghasilkan beragam aplikasi yang tidak hanya meningkatkan, tetapi juga mengubah pengalaman pengguna secara fundamental. Pentingnya android juga tercermin dalam keberagaman produsen perangkat mobile yang mengadopsi sistem operasi ini. Samsung, Asus, Huawei, HTC, Motorola, Nexus, Xiaomi, dan banyak lagi, semuanya telah mengintegrasikan android ke dalam desain dan produksi smartphone mereka. Dengan demikian, android menciptakan kondisi yang dinamis, memberikan konsumen akses ke berbagai pilihan perangkat yang didukung oleh teknologi canggih (Pebrian, 2008), dan game-game android telah banyak digunakan untuk pembelajaran (Meimaharani dan Listyorini, 2015).

F. Game

Game merupakan suatu bentuk hiburan interaktif yang memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman simulasi atau tantangan yang mampu mengundang partisipasi

aktif dari pemainnya. Dalam dunia game, pemain memiliki peran sentral karena mereka harus berinteraksi dengan elemen-elemen dalam permainan untuk mencapai tujuan tertentu atau meraih kemenangan. Dalam konteks yang umumnya tidak serius, game sering kali dianggap sebagai sarana untuk penyegaran dan kesenangan, menjadikannya bagian integral dari budaya hiburan modern (Ananta, 2020; Meimaharani dan Listyorini, 2015).

G. Game Kuis

Game kuis merupakan satu dari banyak jenis game multimedia yang digunakan untuk proses pengajaran dan menambah pengetahuan dari penggunaannya dan untuk melatih kemampuan berpikir sehingga dapat melatih kecerdasan para pemainnya. Game kuis memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan dan hiburan edukatif. Jenis game multimedia ini tidak hanya digunakan untuk memberikan hiburan, tetapi juga sebagai alat untuk meningkatkan pengetahuan, melatih kemampuan berpikir, dan mengembangkan kecerdasan para pemainnya (Pebrian, 2008). Dalam hal penelitian ini dibuat dalam bentuk game puzzle, yaitu game yang memusatkan fokus dan daya ingat sesuai dengan acak kata atau nomor (suhazli dkk, 2017).

H. Multiplayer

Fitur multiplayer dalam sebuah game memberikan dimensi baru dalam interaksi antar pemain, memperkaya pengalaman bermain dan menjadikan permainan lebih menarik. Kemampuan untuk berinteraksi dengan pemain lain tidak hanya memperluas aspek sosial game, tetapi juga membuka peluang untuk tantangan lebih dinamis dan kolaborasi yang seru (Sarwodi, 2020).

I. Unity

Unity sebagai salah satu game engine yang sangat user-friendly, menawarkan pendekatan yang sederhana namun kuat dalam pembuatan game. Pengguna dapat dengan mudah membuat objek dan memberikan fungsi pada objek tersebut, menjadikan unity pilihan yang populer baik untuk pengembang pemula maupun berpengalaman. Kelebihan utama unity adalah fleksibilitasnya dalam pembuatan game 2D dan 3D, memberikan pengembang kebebasan untuk merancang berbagai jenis pengalaman game (Sarwodi, 2020).

J. Photon Cloud

Photon cloud sebagai komponen integral dari layanan yang ditawarkan oleh photon network, mewakili bagian krusial dari platform pengembangan perangkat lunak yang difokuskan pada permainan real-time dan aplikasi multiplayer. Sebagai solusi hosting cloud yang dipersembahkan oleh photon, photon cloud bertujuan untuk mendukung pengalaman permainan multiplayer yang responsif, handal, dan mudah diakses (Wahyudi, 2022).

K. Photon Unity Networking

Photon Unity Networking (PUN) mempersembahkan sebuah framework yang sangat berguna untuk pengembangan game multipemain secara online pada platform Unity. Framework ini memudahkan pengembang dalam mengimplementasikan fungsi multipemain yang dapat diakses melalui internet. PUN hadir dalam dua varian, yaitu versi gratis dan berbayar. Kelebihan dari versi berbayar PUN melibatkan penambahan fitur yang tidak tersedia pada versi gratisnya, memberikan fleksibilitas lebih kepada pengembang untuk menyesuaikan pengalaman permainan multipemain mereka (Thuan, 2021).

L. Fisher-Yates Shuffle

Algoritma Fisher-Yates (diambil dari nama Ronal Fisher dan Frank Yates) atau dikenal juga dengan nama Knuth Shuffle (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma yang menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga (R. Priantama and Y. Priandani, 2019). Jika di implementasikan dengan benar maka hasil dari algoritma ini tidak akan berat sebelah sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama. Algoritma Fisher-Yates Shuffle terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern (Ekojono, 2018; Subaeki, 2017). Contoh perhitungan algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam pengacakan, dapat dilihat dalam tabel 3 berikut ini:

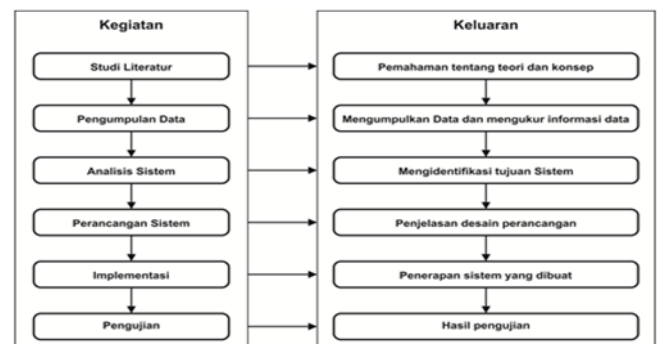
Tabel 3. Proses Pengacakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle

Range	Roll	Scratch	Result
		12345678	
1-8	4	1238567	4
1-7	3	127856	34
1-6	1	62785	134
1-5	2	6578	2134
1-4	4	657	82134
1-3	1	75	682134
1-2	1	5	7682134
			57682134

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diperlukan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk memecahkan masalah yang diteliti. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



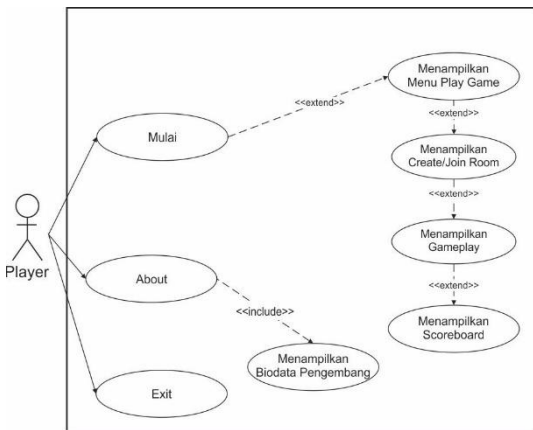
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian sesuai gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi literatur, melakukan beberapa penelusuran yang terkait melalui jurnal, artikel, buku dan referensi lainnya yang dapat mendukung kebutuhan dari penelitian ini.
2. Pengumpulan data, melakukan pengumpulan data dengan mengidentifikasi data dari jurnal yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
3. Analisis sistem, tahapan penelitian terhadap sistem berjalan dan bertujuan untuk mengetahui segala permasalahan yang terjadi serta memudahkan dalam menjalankan tahap selanjutnya.

4. Perancangan sistem, menentukan desain sistem dari game *Mind Quizzy*.
 5. Implementasi, melakukan implementasi *photon unity networking* dan algoritma *fisher-yates shuffle* pada game *Mind Quizzy* dan melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik.
 6. Pengujian, melakukan pengujian sistem yang telah dibuat sesuai dengan metode yang digunakan untuk menemukan kesalahan sistem, kemudian memperbaikinya.
- B. Rancangan *Use case Diagram*

Diagram *Use Case* adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak untuk menggambarkan cara pengguna (atau aktor) berinteraksi

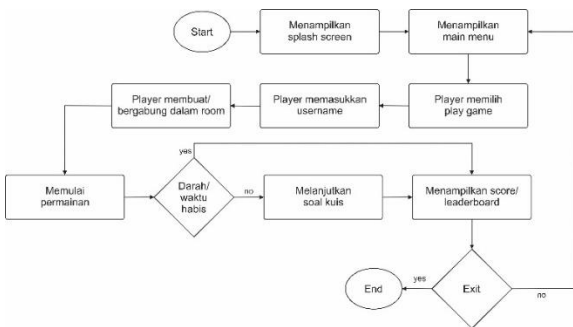


Gambar 2. *Use case Diagram* game *Mind Quizzy*

Gambar 2 menjelaskan tentang *use case diagram* dimana terdapat satu aktor yaitu *player* dan terdapat tiga *use case* yaitu *play game*, *about* dan *exit*. Pada aktor *player* tersebut dimulai dari *play game*, didalam *play game* terdapat menu untuk menambahkan *username* dan masuk ke dalam menu *create/join room* sebelum memulai permainan. Apabila permainan selesai, maka sistem akan menampilkan *score*. Kemudian pada *use case about* menampilkan biodata dari pengembang game dan selanjutnya menu *exit* untuk keluar dari permainan.

C. Rancangan Blok Diagram Alur Game

Pada tahap ini akan menjelaskan bagaimana alur dari game *Mind Quizzy* melalui rancangan blok diagram. Blok diagram alur game dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Rancangan blok diagram alur game

Gambar 3 bagaimana sistem game berjalan. Pada saat permainan dimulai, *player* akan diarahkan ke *main menu* atau menu utama terlebih dahulu. Kemudian pada saat memilih *play game*, *player* akan diminta untuk memasukkan *username*

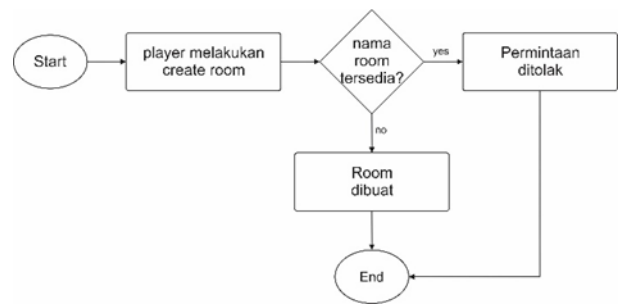
atau nama pemain. *Username* atau nama *player* disini berguna untuk identitas *player* ketika bermain *online* dan untuk menampilkan *leaderboard* atau *score*. Kemudian *player* dapat memilih untuk membuat atau bergabung ke dalam *room*, selanjutnya akan diarahkan ke dalam *gameplay* dan setelah selesai akan ditampilkan *score/leaderboard*.

D. Rancangan Blok Diagram *Photon Unity Networking*

Pada tahap ini menjelaskan rancangan blok diagram *photon unity networking* yang terletak pada menu *create* dan *join room*.

1. *Create Room*

Pada tahap ini akan menjelaskan cara kerja dari menu *create room* ketika *player* membuat *room*. Gambar 4 adalah cara kerja dari menu *create room*.

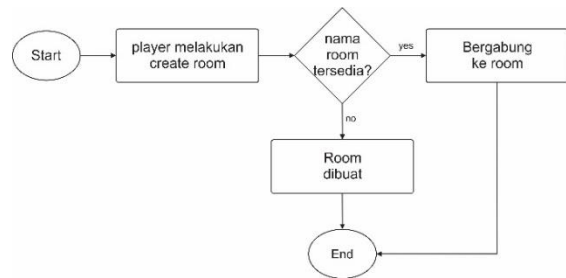


Gambar 4. Blok Diagram menu *create room*

Gambar 4 menjelaskan cara kerja dari menu *create room* yang diawali pada saat game dimulai dan *player* membuat *room*, maka *photon unity networking* akan melakukan *check* terhadap nama *room* yang telah dimasukkan oleh *player*, dan kemudian *photon unity networking* akan menyediakan *room* dengan nama yang dimasukkan oleh *player*.

2. *Join Room*

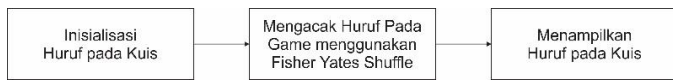
Pada tahap ini akan menjelaskan cara kerja dari menu *join room* ketika *player* bergabung ke dalam *room*. Gambar 5 adalah cara kerja dari menu *join room*.



Gambar 5. Blok Diagram menu *join room*

Gambar 5 menjelaskan cara kerja dari menu *join room* yang diawali pada saat game dimulai dan *player* bergabung dengan *room* yang telah dibuat sebelumnya pada saat *create room*, kemudian *photon unity networking* akan melakukan *check* terhadap apakah nama *room* yang telah dimasukkan oleh *player* tersebut ada atau tidak, apabila nama *room* ada kemudian *photon unity networking* akan memberi akses kepada *player* untuk bergabung ke dalam *room* dengan nama yang dimasukkan oleh *player* sebelumnya.

E. Rancangan Blok Diagram algoritma *Fisher-Yates Shuffle*
 Blok diagram dari algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.

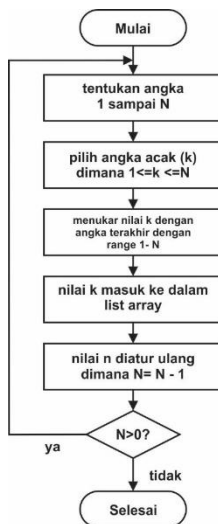


Gambar 6. Blok Diagram Implementasi Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*

Pada gambar 6 menjelaskan implementasi algoritma *Fisher-Yates Shuffle* terdapat gambar untuk menjawab kata dalam bahasa Inggris. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* diterapkan untuk mengacak huruf yang akan ditampilkan pada layar setiap pengguna.

Flowchart Algoritma Fisher-Yates Shuffle

Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Flowchart Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*

Pada gambar 7 *Flowchart* algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada *game* di atas dapat dijelaskan bahwa:

1. Menentukan angka 1 sampai dengan N.
2. Mengambil satu huruf secara acak (k). Nilai panjang *array* (N) yang tersisa akan dikurangi 1 (N-1).
3. Menukarkan *array* (k) yang diambil dari indeks ke-k dengan *array* ke-N yang diambil dari huruf saat ini (N). Mengulangi selama masih ada angka.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada tahap ini berisi tentang penjelasan bagaimana *game* ini dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap ini juga mencakup perancangan *user*

interface dan implementasi sehingga dapat dipahami cara kerja dari *game* ini dan dapat mengetahui cara untuk menggunakan *game*.

1. Halaman *Splash Screen*

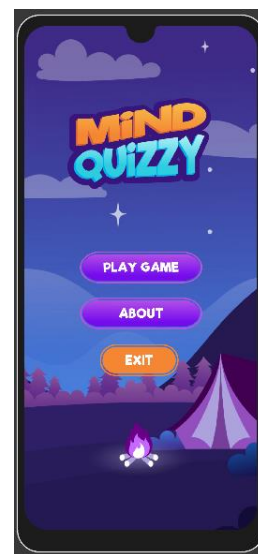
Halaman *splash screen* adalah halaman paling awal saat *game* dibuka, pada halaman ini hanya menampilkan logo dari *game* *Main Quizzy*. Halaman *splash screen* dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut.



Gambar 8. Halaman *Splash Screen*

2. Halaman *Main Menu*

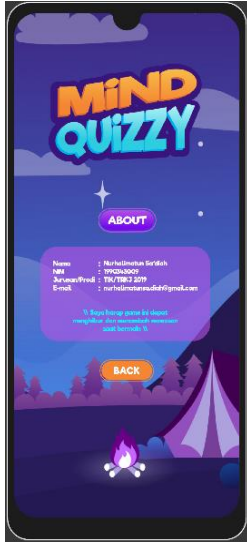
Halaman *main menu* yaitu halaman yang ditampilkan pertama setelah halaman *splash screen* dan saat mengakses aplikasi *game* pada menu ini terdapat beberapa menu diantaranya, *play game*, *about* dan *exit*. Halaman *main menu* dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut



Gambar 9. Halaman *Main Menu*

3. Halaman *About*

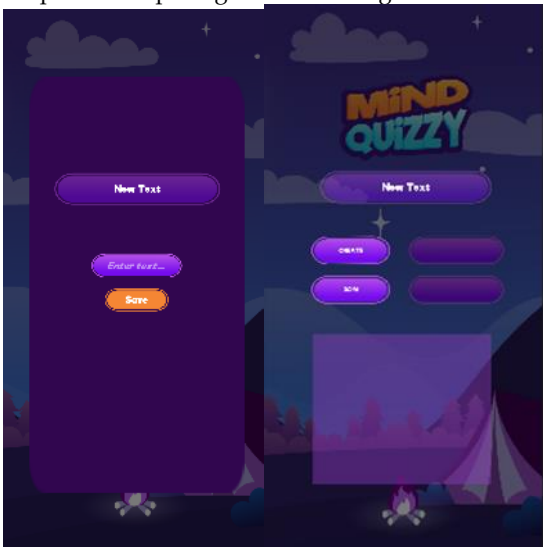
Halaman *about* ini berisi tentang biodata peneliti yang memuat beberapa informasi seperti, nama, nim, jurusan/prodi, *email* dan sedikit kata-kata dari peneliti. Halaman *about* dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Halaman *About*

4. Halaman *Username* dan *Room*

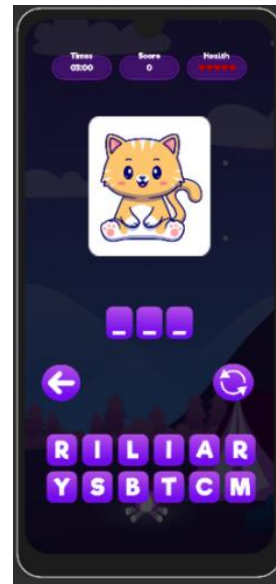
Halaman *username* dan *room* terdapat menu dimana saat memulai permainan akan menambahkan *username* terlebih dahulu kemudian akan masuk ke menu *room* bias untuk *create room* atau *join room*. Halaman *username* dan *room* dapat dilihat pada gambar 11 sebagai berikut.



Gambar 11. Halaman *Username* dan *Room*

5. Halaman *Play Game*

Halaman *play game* akan ditampilkan setelah selesai membuat *room* atau bergabung kedalam *room*. Kemudian pada halaman *play game* ini akan menampilkan permainan tebak gambar yang ditampilkan dalam bahasa inggris, kemudian *player* akan mengurutkan huruf dengan benar. Apabila jawaban sesuai maka akan berlanjut ke soal berikutnya. Halaman *play game* dan *game* telah diselesaikan dapat dilihat pada gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12. Halaman *Play Game*

6. Halaman *Score*

Halaman *score* berisi nilai dari semua *player* dan akan berurutan sesuai dengan jumlah nilai yang di dapatkan atau sering dikenal dengan istilah *Leaderboard*. Halaman *score* dapat dilihat pada gambar 13 sebagai berikut.

Jumlah halaman paper yang diajukan ke jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer adalah antara 6 sampai dengan 12 halaman.

B. Hasil Pengujian *Black-Box*

Pada tahap ini akan menampilkan hasil dari pengujian *black-box* yang telah dilakukan oleh dua pemain, pengujian ini bertujuan untuk menguji fungsional yang meliputi tombol-tombol dan komponen yang ada di dalam game *Mind Quizzy*.

1. Tombol *Play Game*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *play game*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *play game* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengujian Tombol *Play Game*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
P01	Tombol <i>Play Game</i>	Menampilkan menu <i>username</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

2. Tombol *About*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *about*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *about* dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Pengujian Tombol *About*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
A01	Tombol <i>About</i>	Menampilkan menu <i>About</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

3. Tombol *Exit*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *exit*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *exit* dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pengujian Tombol *exit*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
E01	Tombol <i>Exit</i>	Keluar dari <i>game</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

4. Tombol *Save*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *save*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *save* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian Tombol *save*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
S01	Tombol <i>Save</i>	Menampilkan menu <i>Room</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

5. Tombol *Create/Join Room*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *create/join room*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *create/join room* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Pengujian Tombol *creat/join room*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
C01	Tombol <i>Create/Join Room</i>	Menampilkan <i>Play Game</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

6. Tombol *Main Menu*

Pada tahap ini melakukan pengujian *black-box* terhadap tombol *main menu*. Hasil pengujian *black-box* terhadap tombol *main menu* dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Pengujian Tombol *main menu*

ID	Rincian Pengujian	Hasil yang diharapkan	Player	Keterangan
P01	Tombol <i>Main Menu</i>	Menampilkan <i>Main Menu</i>	1	Berhasil
			2	Berhasil
			3	Berhasil

Hasil perhitungan persentase dari pengujian *black-box* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengujian *Black box*

ID Test Case	Penggunaan Berhasil	Penggunaan Tidak Berhasil	Persentase	Hasil
P01	3	0	3/3 * 100%	100%
A01	3	0	3/3 * 100%	100%
E01	3	0	3/3 * 100%	100%
S01	3	0	3/3 * 100%	100%

C01	3	0	3/3 * 100%	100%
M01	3	0	3/3 * 100%	100%
Rata-rata Persentase				100%

C. Hasil Pengujian Algoritma Fisher-Yates Shuffle

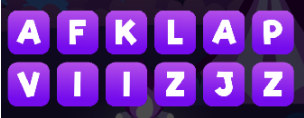
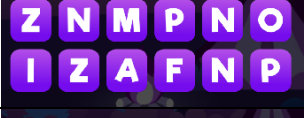
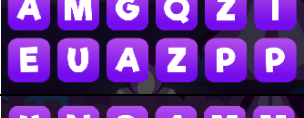
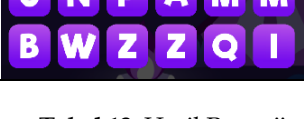
Hasil pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dilakukan pada aplikasi ketika *player* memulai permainan. Pengujian dilakukan langsung pada aplikasi dengan masuk ke dalam permainan sesuai dengan kebutuhan pengujian. Pada pengujian ini dilakukan pengujian sebanyak 8 kali. Berikut ini hasil dari pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk mengacak huruf pada aplikasi. Berikut ini tabel 11 hasil pengujian.

Tabel 11. Hasil Pengujian

Urutan Huruf	Gambar Huruf	Urutan Huruf	Gambar Huruf	Urutan Huruf	Gambar Huruf
1	A	10	J	19	S
2	B	11	K	20	T
3	C	12	L	21	U
4	D	13	M	22	V
5	E	14	N	23	W
6	F	15	O	24	X
7	G	16	P	25	Y
8	H	17	Q	26	Z
9	I	18	R	27	-

Tabel 12. Hasil Pengujian

Pengujian	Pembuktian	Keterangan
Pertama	Z T R X M Z A C O R I P	Berhasil
Kedua	P Q X A F L Z I J I Z A	Berhasil
Ketiga	P I Z I A P J I C L Z D	Berhasil
Keempat	P X C P I B A Z G Z L B	Berhasil

Pengujian	Pembuktian	Keterangan
Kelima		Berhasil
Keenam		Berhasil
Ketujuh		Berhasil
Kedelapan		Berhasil

Tabel 13. Hasil Pengujian

Pengujian	Pembuktian	Keterangan
Pertama	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	26, 20, 18, 24, 13, 26, 1, 3, 15, 18, 9, 16
Kedua	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	16, 17, 24, 1, 6, 12, 26, 9, 10, 9, 26, 1
Ketiga	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	16, 9, 26, 9, 1, 16, 10, 9, 3, 12, 26, 4
Keempat	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	16, 24, 3, 16, 9, 2, 1, 26, 7, 26, 12, 2
Kelima	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	1, 6, 11, 12, 1, 16, 22, 9, 9, 26, 10, 26
Keenam	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	26, 14, 13, 16, 14, 15, 9, 26, 1, 6, 14, 16
Ketujuh	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	1, 13, 7, 17, 26, 9, 5, 21, 1, 26, 16, 16
Kedelapan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	21, 14, 16, 1, 13, 13, 2, 23, 26, 26, 17, 9

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan terhadap aplikasi *Mind Quizzy* ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada pengujian kelayakan fungsional *game* menggunakan teknik pengujian *black-box testing* diperoleh nilai presentase sebesar 100%, nilai tersebut diperoleh dari 6 pengujian diantaranya yaitu pengujian tombol *play game*, tombol *about*, tombol *exit*, tombol *save*, tombol *create/join*, dan tombol *main menu*. Seluruh *player* yang melakukan pengujian tersebut berhasil dalam melakukan pengujian sehingga dapat disimpulkan bahwa *game Mind Quizzy* layak digunakan.
2. Berdasarkan hasil pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada *game* kuis bahasa Inggris berhasil diterapkan dengan hasil yang diperoleh pada pengacakan pertama yaitu 26, 20, 18, 24, 13, 26, 1, 3, 15, 18, 9, 16 dan menghasilkan permutasi acak berbeda setiap kali permainan dimulai.

Berdasarkan hasil pengujian *multiplayer online* bahwa *Photon Unity Networking* tidak berhasil diterapkan sehingga tidak dapat menghubungkan dua *player* ke dalam satu *room* yang sama dan menampilkan nama *player* dalam menu *play game* yang sama.

V. REFERENSI

- [1] Ananta. YA, (2020). Implementasi Game Kuis Tebak Tangga Nada Jawa dengan Metode Fisher-Yates Shuffle dan Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android [Tugas Akhir, Polinema]. Malang.
- [2] Bimantara. T, (2020). Pembuatan Game Puzzle Online dengan Prinsip Kooperatif Berbasis Android. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, Volume 5 No.1 Hal 20-33.
- [3] Ekojono, 2018. Implementasi Metode Fisher-Yates Shuffle dan Fuzzy Tsukamoto Pada Game 2d Gopoh Berbasis Android. Jurnal Informatika Polinema. 4(3).
- [4] Hasan. MA,(2017). Implementasi Algoritma Fisher-Yates untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Universitas Lancang Kuning Riau)". Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi. 3(2): 291.
- [5] Meimaharani, R., dan Listyorini, T, A. 2015. Purwarupa Game Edukasi Pengenalan Warna Untuk Anak Berbasis Android. Systemic information System and Informatics Journal. 1(2): 27-31
- [6] Mongi. LS, dkk, (2018). "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity" Jurnal Teknik Informatika. 13(1).
- [7] Ningrum. CF, (2019). "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions" Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 4(4), 125-130.
- [8] Pebrian. R, (2021). Algoritma Linear Congruent Method dan Algoritma Fisher-Yates Shuffle pada Kuis Ketangkasan Berbasis Android. JIPI Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika, 6(2), 167-177.
- [9] Photon, 2019, Regions (Online) Tersedia: <https://doc.photonengine.com/realtime/current/connection-and-authentication/regions>.

- [10] R. Priantama and Y. Priandani, (2019). Implementasi Algoritma Fisher Yates Untuk Pengacakan Soal Pada Aplikasi Mobile Learning Kuis Fiqih Berbasis Android, *Nuansa Inform.*, vol. 13, no. 2, p. 40, 2019, doi: 10.25134/nuansa.v13i2.1951
- [11] Sarwodi. SS, (2020). Penerapan Multiplayer pada Gim Tower Defense Menggunakan Photon Unity. *Jurnal Pengembangan Informasi dan Ilmu Komputer*. 4(9).
- [12] Subaeki. B., (2017). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle pada Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 2(1).
- [13] Suhazli. A, Attariq, Anwar. (2017). Game Puzzle "Numbers in English" Berbasis Android dengan Metode Fisher Yates Shuffle sebagai Pengacak Potongan gambar. *Jurnal Infomedia*, Vol. 2 No. 1.
- [14] Thuan. HTS, (2021). Gim Multiplayer Beat 'Em Ups Menggunakan Photon Unity Networking. *Jurnal Inovasi Teknik dan Edukasi Teknologi* 1(10), 2021, 767-776.
- [15] Wahyudi. A, 2022 "Action Shooter Synchronous Multiplayer Game Menggunakan Photon Cloud Network Multiplatform" *CogITo Smart Journal*, 8(1), 102-110.